

**Insegnamento: Matematica (cod. 65965)**  
**4 CFU – 40 ore di lezione frontale con esercitazioni**

**Corso di Laurea: Produzioni Animali**  
**Scuola di Agraria e Medicina Veterinaria**

**Docente: Mirko Maraldi**

<b>Temi</b> Competenze acquisite	<b>Argomenti</b>	<b>Contenuti specifici</b>	<b>Ore</b>
<b>Introduzione</b>		Introduzione al corso: metodo didattico, finalità del corso, utilità dello studio della Matematica; modalità d'esame	3
<b>Elementi di base</b>	Algebra di base	Le proporzioni; polinomi e prodotti notevoli di polinomi; risoluzione di equazioni di I grado; risoluzione di equazioni di II grado	1
	Geometria di base	Il piano cartesiano e il suo disegno accurato; calcolo di aree di semplici figure piane; calcolo del volume di semplici solidi	1
	Operatori e linearità	Definizione di linearità e sua importanza nella Fisica e nella Matematica; verifica di linearità per rette passanti per l'origine, matrici (in caso siano rappresentative di trasformazioni lineari), derivata, integrale; definizione di operatore	1

<p style="text-align: center;"><b>Trigonometria</b></p> <p>Lo studente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ha familiarità con la circonferenza goniometrica e sa usarla come riferimento nelle questioni di trigonometria</li> <li>• sa risolvere semplici equazioni goniometriche</li> <li>• sa determinare il valore di seno, coseno e tangente dei principali angoli notevoli</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Concetti di base della Trigonometria</p>	<p>La circonferenza goniometrica; gradi e radianti; triangoli simili e definizione di seno, coseno e tangente di un angolo; cenni su prodotto scalare e prodotto vettoriale; prima e seconda relazione fondamentale della trigonometria</p>	2
	<p style="text-align: center;">Seno, coseno e tangente di angoli notevoli</p>	<p>Seno, coseno e tangente di <math>0, \pi/2, \pi, 3/2 \pi</math>; dimostrazione per il calcolo del seno di <math>\pi/6</math>; dimostrazione per il calcolo del seno di <math>\pi/4</math></p>	2
	<p style="text-align: center;">Equazioni goniometriche</p>	<p>Esercizi: risoluzione di semplici equazioni goniometriche</p>	3
<p style="text-align: center;"><b>Relazioni e Funzioni</b></p> <p>Lo studente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• conosce la differenza esistente fra insieme, intervallo, intorno ed il legame fra questi</li> <li>• conosce il concetto di funzione, sa distinguerlo da quello di relazione e sa valutare le principali proprietà di una funzione</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Intervalli</p>	<p>Definizione di prodotto cartesiano ed esempi; definizione di intervallo e principali proprietà; prodotto cartesiano di intervalli; definizione di intorno di un punto e utilizzo del valore assoluto come norma</p>	2
	<p style="text-align: center;">Relazioni e Funzioni</p>	<p>Definizione di relazione ed esempi; definizione di funzione ed esempi sia di funzioni, sia di relazioni che non sono funzioni; dominio, codominio ed immagine di una funzione; rappresentazione “a scatola nera” di una funzione; iniettività, suriettività ed invertibilità</p>	3

<p style="text-align: center;"><b>Limiti di funzione</b></p> <p>Lo studente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sa esprimere con precisione cosa si intende per “tendere ad un valore”</li> <li>• sa definire con in maniera rigorosa cosa si intende per limite di una funzione</li> <li>• ha familiarità con in casi di non esistenza del limite</li> <li>• sa calcolare il limite di alcune funzioni mediante confronto asintotico</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Teoria dei limiti</p>	<p>Tendere di una variabile ad un valore: idea, definizione formale ed utilizzo del valore assoluto per la stima della distanza; definizione formale (<math>\epsilon</math>-<math>\delta</math>) di limite di funzione, analisi accurata della definizione ed esempi; cenni sulla continuità di una funzione; casi di non esistenza del limite; definizioni di limite per la variabile indipendente che tende all'infinito e di limite infinito</p>	4
	<p style="text-align: center;">Calcolo di limiti di funzione</p>	<p>Il concetto di asintoticità; comportamento dei polinomi a zero e all'infinito; limiti notevoli per il seno ed il coseno; comportamento all'infinito di alcune funzioni tipiche; esercizi</p>	6
<p style="text-align: center;"><b>Derivate ed Estremi di funzione</b></p> <p>Lo studente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sa definire in maniera formale il concetto di derivata e ne sa dare un'interpretazione geometrica nel caso di funzioni reali di variabile reale</li> <li>• conosce in maniera intuitiva il significato del termine “infinitesimo”</li> <li>• ha compreso il significato del teorema di Fermat e sa enunciarlo in modo rigoroso</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Derivate</p>	<p>Il rapporto incrementale e suo significato fisico; definizione di derivata come limite del rapporto incrementale; significato geometrico della derivata; definizione informale di infinitesimo; dimostrazione della linearità della derivata; dimostrazione delle regole per la derivata del prodotto di funzioni, del rapporto di funzioni, delle funzioni composte;</p>	8

		derivate di funzioni notevoli: polinomi, seno, coseno, esponenziale e logaritmo; esercizi	
	Estremi di funzione	Definizione di punto di massimo e di minimo, assoluti e relativi; esempi; enunciato del teorema di Fermat ed analisi accurata dell'enunciato	1
<p style="text-align: center;"><b>Integrali</b></p> <p>Lo studente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• conosce il significato geometrico dell'integrale e ne conosce le principali proprietà</li> <li>• ha compreso come l'operatore "integrale" è l'inverso dell'operatore "derivata"</li> </ul>	Integrali	Significato geometrico dell'integrale; determinazione del segno dell'integrale; regola di inversione degli estremi di integrazione; additività dell'integrale; integrale di funzioni pari e dispari; integrale come operatore inverso della derivata	3